

powered by Dialog

---

**HEAT SEAL CONNECTOR****Publication Number:** 06-150995 (JP 6150995 A) , May 31, 1994**Inventors:**

- KOJIMA MASAHIKO

**Applicants**

- SHIN ETSU POLYMER CO LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 04-316005 (JP 92316005) , October 30, 1992**International Class (IPC Edition 5):**

- H01R-011/01

**JAPIO Class:**

- 41.5 (MATERIALS--- Electric Wires & Cables)
- 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS--- Optical Equipment)
- 44.9 (COMMUNICATION--- Other)

**JAPIO Keywords:**

- R004 (PLASMA)
- R011 (LIQUID CRYSTALS)
- R124 (CHEMISTRY--- Epoxy Resins)
- R125 (CHEMISTRY--- Polycarbonate Resins)

**Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a heat seal connector improved with insulation resistance by improving the sliding property against an LCD work bench or PCB, and increasing the thickness of an insulation layer.

**CONSTITUTION:** A heat seal connector is provided with a conduction pattern 1, an anisotropic conduction adhesive layer 2, and an insulation resist layer 4 on at least one side of a flexible film 5, and an insulation resist layer 3 having a high sliding property against a work bench and a printed board is formed on the insulation resist layer 4. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: E, Section No. 1596, Vol. 18, No. 458, Pg. 56, August 25, 1994 )

**JAPIO**

© 2001 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.  
Dialog® File Number 347 Accession Number 4507095



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-150995

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H01R 11/01

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

A 7354-5E

審査請求 有 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-316005

(22)出願日 平成4年(1992)10月30日

(71)出願人 000190116

信越ポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72)発明者 小島 昌彦

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信

越ポリマー株式会社東京工場内

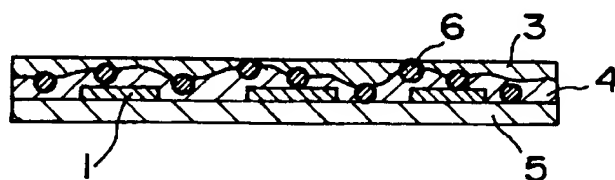
(74)代理人 弁理士 山本 亮一 (外1名)

(54)【発明の名称】 ヒートシールコネクタ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明はLCD作業台またはPCBに対して摺動性を良好にし、かつ絶縁層の厚さを増大させることにより耐絶縁性を向上したヒートシールコネクタを提供する。

【構成】 このヒートシールコネクタは、可撓性フィルム5の少なくとも一方に導電パターン1、異方導電性接着剤層2、絶縁レジスト層4を有するヒートシールコネクタにおいて、前記絶縁レジスト層4上に作業台およびプリント基板に対して高い摺動性を有する絶縁レジスト層3を形成させたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】可撓性フィルムの少なくとも一方に導電パターン、異方導電性接着剤層、絶縁レジスト層を有するヒートシールコネクタにおいて、前記絶縁レジスト層上に作業台およびプリント基板に対して高い摺動性を有する絶縁レジスト層を形成させたことを特徴とするヒートシールコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は回路基板間および回路基板とLCD（液晶ディスプレイ）、PDP（プラズマディスプレイ）などの表示体の入出力端子間を接続するのに用いられるヒートシールコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のヒートシールコネクタは、図4に示されるように、可撓性フィルムaに、導電パターンbを異方導電性接着剤と共にスクリーン印刷した後、その上に、絶縁レジスト層cとして、絶縁性合成樹脂を有機溶剤に溶解し発泡剤dを添加したものをスクリーン印刷し、乾燥炉等で溶剤を蒸発させると共に発泡剤を発泡させたもので、絶縁層の厚さを増大させて高い絶縁性を保持し、またマイグレーションを防止していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法で絶縁層の厚さを増大させたものは、発泡剤の凹凸でLCD作業台またはプリント基板（以下、PCBとする）に対して摺動性が悪く、ヒートシールコネクタをガラスまたはPCBの端子電極に位置合わせをする作業性が非常に悪いという欠点があった。したがって、本発明の目的はLCD、PCBまたは作業台に対して摺動性を良好にし、かつ絶縁層の厚さを増大させることにより耐絶縁性を向上したヒートシールコネクタを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、可撓性フィルムの少なくとも一方に導電パターン、異方導電性接着部、絶縁レジスト層（以下、下層レジストとする）を有するヒートシールコネクタにおいて、前記絶縁レジスト層上に作業台およびプリント基板に対して高い摺動性を有する絶縁レジスト層（以下、上層レジストとする）を形成させたことを特徴とするものである。

## 【0005】

【作用】本発明のヒートシールコネクタは、絶縁レジスト層を上下2層とし、上層の作業台およびプリント基板に対する摺動性を高めたことにより、ガラスまたはPCBの端子電極に位置合わせする作業性を向上させ、これに伴う絶縁層の厚さの増大により、上層で表面絶縁性、耐熱性を向上させると共に、下層でピンホールの形成を防止することができる。

【0006】以下、本発明の詳細を例示した図1～図3

に基づいてさらに詳細に説明する。図1は本発明のヒートシールコネクタの一実施態様を示す正面図、図2は図1における導電ラインに直交する方向での部分拡大縦断面図、図3は別の実施態様における部分拡大縦断面図である。図中、1は導電パターン、2は異方導電性接着剤層、3は上層レジスト、4は下層レジスト、5は基材としての可撓性フィルム、6は発泡剤、7はガラスビーズである。図に示すように、本発明のヒートシールコネクタは可撓性フィルム5、導電パターン1、異方導電性接着剤層2、下層レジスト4および上層レジスト3から構成されている。

【0007】ここで用いられる可撓性フィルム5としては、例えばポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ-1、4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート、ポリアリレート、液晶ポリマー等が挙げられ、可撓性を考慮して厚さ10～50μmのフィルムから適宜選ばれる。

【0008】上記可撓性フィルム上に設けられる導電パターン1は、通常高分子バインダーと導電性微粉末とを有機溶剤でペースト状にし、これをスクリーン印刷した後、有機溶剤を乾燥させることによって形成されるものである。この高分子バインダーとしては、例えば、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、これらの共重合体、アクリル樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、熱可塑性ポリウレタン樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂などが挙げられるが、必要に応じイソシアネート類、アミン類、酸無水物などの硬化剤と併用してもよい。導電性微粉末としては、外径0.1～100μmの粒状、鱗片状、板状、樹枝状、サイコロ状等の銀、銀メッキ銅、銅、金、ニッケル、さらにはこれらの合金類、これら金属の一種または二種以上をメッキした樹脂粉、ファーンブラック、チャンネルブラックなどのカーボンブラックやグラファイト粉末の一種または二種以上が使用され、前記高分子バインダーに対し10～90重量%混合分散され、必要に応じ適宜硬化促進剤、レベリング剤、分散安定剤、消泡剤、揺変剤、金属不活性剤などが添加される。

【0009】これらを溶解する溶剤としては、エステル系、ケトン系、エーテルエステル系、塩素系、エーテル系、アルコール系、炭化水素系などが挙げられ、これには例えば、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸イソプロピル、酢酸イソブチル、酢酸ブチル、酢酸アミル、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルイソアミルケトン、メチルアミルケトン、エチルアミルケトン、イソブチルケトン、メトキシメチルペンタノン、シクロヘキサン、ジアセトンアルコール、酢酸メチルセロソルブ、酢酸エチルセロソルブ、酢酸ブチルセロソルブ、酢酸メトキシブチル、酢酸メチルカルビトール、酢

酸エチルカルビトール、酢酸ジブチルカルビトール、ジブチルカルビトール、トリクロロエタン、トリクロロエチレン、*n*-ブチルエーテル、ジイソアミルエーテル、*n*-ブチルフェニルエーテル、プロピレンオキサイド、フルフラール、イソプロピルアルコール、イソブチルアルコール、アミルアルコール、シクロヘキサノール、ベンゼン、トルエン、キシレン、イソプロピルベンゼン、石油スピリット、石油ナフタなどが挙げられるが、これらの内ではエステル系、ケトン系、エーテルエステル系が多用される。調製された導電ペーストは粘度を50~1,000ボイズ、揺変度(粘度20回転/200回転)を2~15に調整することが好ましい。この導電ペースト中の溶剤成分の比率は、これを吸収する部材の厚み、分子量等の能力を考慮して80重量%以下、望ましくは50重量%以下とするのがよい。

【0010】本発明のヒートシールコネクタでは、このようにして形成された導電パターン1上の接続部に異方導電性接着剤層2を、また残りの部分に導電パターン1が露出しないように絶縁レジスト層3または4を、それぞれスクリーン印刷により形成するものであるが、ここで使用される異方導電性接着剤は絶縁性樹脂、導電粒子および溶剤から構成される。この絶縁性樹脂は加熱によって接着性を示すものであれば熱可塑性、熱硬化性のいずれでもよく、熱可塑性のものとしてはポリアミド系、ポリエステル系、アイオノマー系、エチレン-酢ビコポリマー(EVA)、エチレン-メタクリル酸コポリマー(EMA)、エチレン-アクリル酸エチルコポリマー(EEA)等のポリオレフィン系、各種合成ゴム系のもの、さらにはこれらの変性物、複合物が例示され、熱硬化性樹脂としてはエポキシ樹脂系、ウレタン系、アクリル系、シリコン系、クロロプレン系、ニトリル系などの合成ゴム類、もしくはこれらの混合物が例示されるが、これらはいずれも必要に応じ、硬化剤、加硫剤、制御剤、劣化防止剤、耐熱添加剤、熱伝導向上剤、粘着付与剤、軟化剤、着色剤などを適宜添加混合してもよい。

【0011】導電粒子としては金、銀、銀メッキ銅、銅、ニッケル、パラジウム、ステンレス、真鍮、半田などの金属粒子、タングステンカーバイト、シリカカーバイトなどのセラミック粒子、カーボン粒子、表面を金属被覆したプラスチック粒子などが用いられる。この粒径は前述した絶縁性樹脂の塗布厚み、導電ラインの接続ピッチなどとの兼ね合いにより、接続の安定性および信頼性、剥離強度の許容限界等を考慮して決定されるが、一般には5~150 $\mu$ mのものが使用され、その形状も球状、針状、鱗片状、板状、樹枝状、サイコロ状、有突起球状、不定形状等が使用され、接続の安定性および信頼性等を考慮して最適のものが選択される。この絶縁性樹脂および導電粒子を溶解する溶剤には、前述した導電パターン形成用の導電ペーストの調製に用いたものと同様のものが使用される。

【0012】他方、絶縁レジスト層は下層レジスト4および上層レジスト3から構成される。下層レジスト4は絶縁性樹脂、溶剤および発泡剤から形成され、上層レジスト3は絶縁性樹脂および溶剤から形成される。ここで使用される絶縁性樹脂および溶剤は、上下両レジスト共、前述した異方導電性接着剤層2の形成に用いられるものより適宜選択採用することができるが、絶縁性樹脂には100℃程度で粘着性を示さないものがよく、また上下両レジスト間の密着性の向上のため、両レジストにおいて同種または類似種のものを採用するのが望ましい。また、下層レジストに使用される発泡剤としては、溶剤乾燥時に100~180℃に加熱したときに、20~40 $\mu$ m程度に膨張するものが用いられ、これには例えば、塩化ビニリデンとアクリロニトリルのコーポリマーを殻とし、膨張剤としてイソブタンを内包してカプセル化したものが挙げられる。

【0013】前述したように、本発明のヒートシールコネクタにおいては、上層レジストは作業台およびプリント基板に対して高い摺動性を有することが必要とされる。この摺動性は、ヒートシールの際の位置合わせ作業を良好にするため、JIS K-7125で規定される摩擦係数で0.5以下とすることが必要であり、これを満足するためには絶縁性樹脂として、これを特に限定するものではないが、ポリアミド系、ポリエステル系などであってガラス転移温度( $T_g$ )の高いもの、すなわち室温において硬度の高いものを選択するのが望ましい。また、これには必要に応じてフッ素系樹脂を添加したり、ガラスビーズなどの摺動性の良好な粒子を添加するのもよい。これらの樹脂は溶液状にしたとき、濃度が低過ぎると十分な厚さのものが得られず、高すぎると乾燥時の収縮により反りを生ずるため、溶液の濃度は5~50%に調整される。一方、これらの樹脂は溶液にしたときに粘度が低く印刷性が悪いので、これにNBR、CR、SBR等の合成ゴムを0.1~10重量%添加して印刷性を改良することができる。このときの添加量が0.1重量%未満では印刷性改善の効果がなく10重量%を超えると摺動性が低下するのが好ましくない。なお、上層レジストの塗厚は下層レジスト中の発泡剤の凹凸を覆う程度に形成するのが望ましい。

【0014】

【実施例】以下、本発明の具体的態様を実施例および比較例により説明する。

実施例1

可撓性フィルムとして厚さ25 $\mu$ mのポリエステルフィルム、ルミラー(東レ社製、商品名)を使用し、その片面に導電ペーストとして銀・カーボンペーストXA-256C

(藤倉化成社製、商品名)を用いてスクリーン印刷法で導電パターンを形成した。次に、その上面の他基板の入出力端子との電気的機械的接続部分に、SBR系合成ゴムと、他基板の入出力端子との電気的機械的接続に寄与

する導電粒子としてフェノール樹脂に金メッキしたものと、体質顔料としてのチタン白とからなる異方導電性接着剤をスクリーン印刷して異方導電性接着剤層を形成した。残りの部分に、ポリエステル系樹脂に加熱により発泡する発泡剤を添加したものを、同様にスクリーン印刷して下層レジストを形成した。その上面に、下層レジストのうち、発泡剤を添加していないものに平均粒径 $17\mu\text{m}$ のガラスビーズを添加したものを、同様にスクリーン印刷して上層レジストを形成し、本発明のヒートシールコネクタを得た。

#### 【0015】実施例2

下層レジストの形成までは実施例1と同様に行った後、ポリエステル系樹脂の絶縁レジスト、ドータイト XB-1G（藤倉化成社製、商品名）をスクリーン印刷して上層レジストを形成し、本発明のヒートシールコネクタを得た。

\*

#### \*【0016】比較例

上層レジストを形成しなかったほかは実施例1と同様にしてヒートシールコネクタを得た。

【0017】得られた各ヒートシールコネクタについて、JIS K-7125で規定される摩擦係数、作業性および下記の測定方法によるレジスト表面絶縁性の測定を行い、その結果を表1および表2に示した。これより、本発明のヒートシールコネクタでは、摺動性と表面絶縁性に優れたものが得られた。

#### 10 ・レジスト表面絶縁性の測定方法

ヒートシールコネクタの片側をPCBにヒートシールし、絶縁レジスト上に500gの重りをつけた金属電極を載せ、金属電極-PCB間に10秒ずつ電圧を印加して絶縁破壊を起こしたときの電圧で表した。

#### 【0018】

#### 【表1】

		L C D	P C B
実施例 1	摩擦係数	0.10	0.07
	作 業 性	○	○
実施例 2	摩擦係数	0.12	0.08
	作 業 性	○	○
比 較 例	摩擦係数	1.50	0.82
	作 業 性	×	△

#### 【0019】

※ ※【表2】

(単位：V)

	常温常湿	60℃、95% R H 240時間経過後
実施例 1	900	750
実施例 2	850	750
比 較 例	400	250

#### 【0020】

【発明の効果】本発明のヒートシールコネクタによれば、絶縁レジストを上下二層とすることにより、下層レジストの摺動性の低下を防ぐことができるので、ヒートシールのサイクルタイムを短縮でき、コストダウンが実現できる。また、絶縁レジスト層の厚みを増加させることができるので、表面絶縁性が向上するほか、水分の侵入を抑制でき、耐マイグレーション性が向上し、さらに

上下両層の絶縁レジストに同系の樹脂を使用すれば、上下両絶縁レジスト間の密着性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヒートシールコネクタの一実施態様を示す平面図である。

【図2】図1に示したヒートシールコネクタにおいて導電ラインと直交する方向での部分拡大縦断面図である。

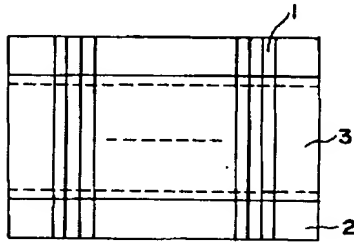
【図3】本発明のヒートシールコネクタの別の実施態様を示す部分拡大縦断面図である。

【図4】従来のヒートシールコネクタの部分拡大縦断面図である。

【符号の説明】

1…導電パターン、  
2…異方導電性  
接着剤層、3…絶縁レジスト層（上層レジスト）、4…  
絶縁レジスト層（下層レジスト）、5…可撓性フィル  
ム、6…発泡剤、  
7…ガラス  
ビーズ。

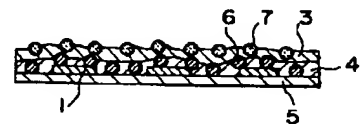
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

